

ПОЛИМЕРНЫЕ МОДИФИКАТОРЫ ДЛЯ БИПОЛЯРНЫХ ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАН

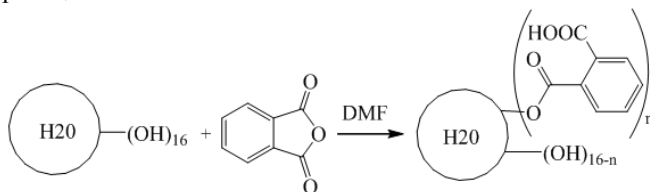
*Беспалов А.В., Бондарев Д.А., Кириченко И.С., Утин С.В.,
Шельдешов Н.В., Заболоцкий В.И.*

Кубанский государственный университет
350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149

Важным направлением развития электромембранных процессов является электродиализ с применением биполярных ионообменных мембран, позволяющий осуществлять различные технологические процессы. Основной проблемой данного процесса является отсутствие дешевых биполярных мембран, обладающих при этом хорошими электрохимическими характеристиками. Одним из вариантов решения данной проблемы является модификация промышленно производимых биполярных мембран полимерами, содержащими в своем составе ионогенные группы, ускоряющие реакцию диссоциации воды на биполярной границе.

В данной работе в качестве полимерного модификатора для биполярных мембран применяли несшитый фосфорилированный полистирол, который растворяли в ацетоне и наносили на поверхность катионообменной мембраны, после чего полученную мембрану при помощи прессования соединяли с анионообменной мембраной. Исследования полученных данным способом биполярных мембран при помощи метода частотных спектров электрохимического импеданса показали, что сопротивление их биполярной области существенно снижается по сравнению с немодифицированной мембраной.

Перспективными модификаторами для биполярных мембран также являются полимеры на основе гиперразветвленных полиэфирполиолов марки Boltorn. Одним из наиболее удобных способов введения ионогенных групп в подобные полимеры является ацилирование гидроксильных групп ангидридами дикарбоновых кислот. В рамках представленной работы было успешно осуществлено ацилирование полиэфирполиола Boltorn H20 ангидридом фталевой кислоты по следующей схеме реакции:



Полученные образцы были охарактеризованы при помощи ИК-, ЯМР ^1H и ЯМР ^{13}C – спектроскопии. В спектрах ЯМР ^1H полученных образцов по сравнению с исходным полиэфирполиолом присутствует ярко выраженный мультиплет в области 7,50-7,72 м.д., появление которого обусловлено наличием атомов водорода, связанных с бензольным кольцом. Наличие ароматических атомов углерода также подтверждают сигналы в области 130-134 м.д. в спектре ЯМР ^{13}C . Исследования при помощи ИК-спектроскопии показывают наличие карбоксильной группы в структуре полученного продукта. Таким образом, данные спектральных методов однозначно свидетельствуют об успешном протекании реакции ацилирования.

В результате проведенных исследований также было установлено, что введение карбоксилсодержащих полимеров на основе полиэфирполиола Boltorn H20 в биполярную область положительным образом влияет на электрохимические характеристики получаемых мембран.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 14-08-31528 мол_а.

ТЕРМОАГРЕССИВОСТОЙКАЯ РЕЗИНА

Феофанова О.Н., Сандалов С.И., Ушмарин Н.Ф., Кольцов Н.И.

Чувашский государственный университет
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д.15

В связи с переходом на новую технологию глубокого и сверхглубокого бурения возникает необходимость разработки резин, стойких к действию агрессивных сред при повышенных температурах [1, 2]. В настоящее время резино-технические изделия (РТИ), способные работать в таких условиях, готовятся на основе резиновых смесей, содержащих гидрированные бутадиен-нитрильные каучуки (ГБНК), характеризующихся незначительным содержанием остаточных двойных связей (не более 1%) [3]. Эластичные РТИ из этих резиновых смесей (пакеры) предназначены для работы в составе пакерно-якорного оборудования [2]. Они должны герметично разобщать интервалы ствола обсадной колонны и защищать ее от динамического воздействия рабочей среды в процессе проведения различных технологических операций при температурах до 150 $^{\circ}\text{C}$. Однако пакеры, изготовленные только на основе ГБНК, дороги. Поэтому представляется важным разработка термоагрессивостойких резин на основе комбинаций ГБНК с более дешевыми бутадиен-нитрильными каучуками (БНК). В связи с этим в данной работе проведены исследования по возможности получения термоагрессиво-